

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 41 17 826 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
F 16 C 1/08  
F 16 D 1/10

⑳1 Aktenzeichen: P 41 17 826.2  
㉔2 Anmeldetag: 29. 5. 91  
㉔3 Offenlegungstag: 3. 12. 92

DE 41 17 826 A 1

㉔1 Anmelder:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co KG, 8630 Coburg,  
DE

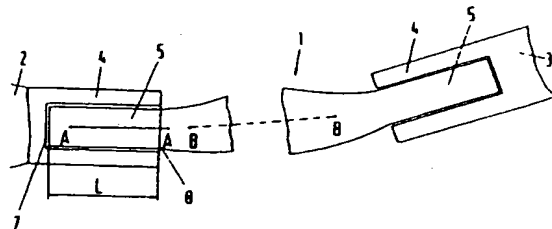
㉔4 Vertreter:  
Maikowski, M., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Ninnemann, D.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 1000 Berlin

㉔2 Erfinder:  
Jürgenliemk, Martin, 8621 Untersiemau, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔5 Steckkupplung

㉔7 Die Erfindung betrifft eine Steckkupplung mit unrundem Stecker- und Steckbuchsenabschnitt 4, 5 zum Anschluß einer Welle 1, die wenigstens einen flexiblen Abschnitt aufweist an einem Antrieb 2 und/oder Abtrieb 3, die im axialen Abstand voneinander angeordnet sind und deren Achsen A-A; B-B nicht fluchten. Zur Herstellung eines sicheren Sitzes ist wenigstens einer der beiden Stecker-/Steckbuchsenabschnitte 5, 4 über zumindest einen Teil des Einsteckbereiches L gegen den anderen verdrillt.



DE 41 17 826 A 1

Die Erfindung betrifft eine Steckkupplung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Im Maschinenbau und insbesondere im Kraftfahrzeugbau ist es häufig erforderlich, Antriebs- und Abtriebsabschnitte mittels einer elastischen Welle, die Steckkupplungsverbindungen aufweist, miteinander zu koppeln.

Diese Antriebs- bzw. Abtriebsabschnitte haben in vielen Fällen nichtfluchtende Achsen. Wenn derartige Steckkupplungswellenverbindungen im Kraftfahrzeugbau eingesetzt werden, entstehen durch einen allzu lockeren Sitz der Steckkupplungen unerwünschte Geräusche. Darüber hinaus ist es oft erforderlich derartige Verbindungen an relativ unzugänglichen Einbauorten herzustellen, so daß eine gut sitzende Kupplung nicht mit Sicherheit zu erreichen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckkupplung zur Verfügung zu stellen, mit der ein fester Sitz der Steckkupplungsteile auf einfache Weise ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß wenigstens einer der beiden Stecker-/Steckbuchsenabschnitte über zumindest einen Teil des Einsteckbereiches gegen den anderen verdrillt ist.

Mit Vorteil wird diese Verdrillung so ausgebildet, daß sie sich kontinuierlich fortschreitend über die gesamte Länge des unrunder Kupplungsabschnittes hinweg erstreckt. Wenn beispielsweise ein verdrillter Steckerabschnitt in einen Steckbuchsenabschnitt eingeschoben wird, ist immer in Abhängigkeit von der Toleranz der Paarung Stecker — Steckbuchse ein Punkt vorhanden, an dem ein Abschnitt des Steckers an einem Flächenabschnitt der Steckbuchse zur Anlage gelangt, so daß ein fester Paßsitz auf alle Fälle gewährleistet werden kann.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, nur einen der beiden Stecker-/Steckbuchsenabschnitte zu verdrillen oder beide zu verdrillen.

Mit besonderem Vorteil wird der oder werden die Verdrillungswinkel so bemessen, daß im gekuppelten Zustand die beiden Stecker-/Steckbuchsenabschnitte elastisch verspannt sind.

Für einige Anwendungsfälle kann es vorteilhaft sein, wenn die Verdrillung derart ist, daß bei der Kupplung auch eine plastische Deformation zumindest eines der beiden Teile erfolgt, so daß sowohl eine form- als auch eine kraftschlüssige Verbindung der beiden Steckkupplungsteile entsteht.

Bei einer Montage in schwer zugänglichen Bereichen ist es von besonderem Vorteil, daß der Steckbuchsenabschnitt eine trompetenförmige Eintrittsöffnung aufweist. Hierdurch wird das Einführen des Steckerabschnittes bei der Herstellung der Kupplung ganz erheblich vereinfacht.

In dieser Weise können die beiden Steckkupplungsabschnitte einen polygonalen Querschnitt, insbesondere einen quadratischen Querschnitt aufweisen. Bei der zuletzt genannten Ausführungsform der Erfindung weist der Steckerabschnitt die Form eines Vierkants auf. Bei einem bevorzugtem Ausführungsbeispiel können die Vierkantenden um 5° bis 10° gegeneinander verdrillt werden.

Wenn beide Enden der Welle mit Steckkupplungen der vorher beschriebenen Art einmal in einem Antrieb und einmal an einem Abtrieb angeschlossen sind, wird der Achsausgleich in dem elastischen Abschnitt der Welle verlegt, da in diesem Fall die beiden Kupplungs-

abschnitte fest miteinander verbunden sind. Deshalb wird die Welle in entsprechender Weise flexibel ausgelegt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll in der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Steckkupplungs-Verbindung einer Welle mit einem Antrieb und einem Abtrieb und

Fig. 2 eine Ausführungsform eines Steckerabschnittes der Steckkupplung.

Fig. 1 zeigt schematisch eine flexible Welle 1, die einen Antrieb 2 mit einem Abtrieb 3 verbindet. Die Antriebsachse A-A fluchtet nicht mit der Abtriebsachse B-B. Der Antrieb 2 und der Abtrieb 3 haben einen axialen Abstand voneinander. Zur Verbindung der Welle 1 mit dem Antrieb 2 und dem Abtrieb 3 sind jeweils Steckkupplungen vorgesehen. Diese Steckkupplungen weisen einen Steckbuchsenabschnitt 4 und einen Steckerabschnitt 5 auf.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel weisen der Steckerabschnitt und der Steckbuchsenabschnitt 4 quadratische Querschnitte auf. Ein Steckerabschnitt 5 mit quadratischem Querschnitt ist in Fig. 2 veranschaulicht.

Um bei der in Fig. 1 dargestellten Verbindung einen festen geräuschfreien Sitz der beiden Steckkupplungsabschnitte 4 und 5 zu gewährleisten, sind die beiden Steckerabschnitte 5 über die Länge L gegeneinander verdrillt. Dabei sind die Endflächen 7 und 8, wie schematisch in Fig. 2 dargestellt ist, gegeneinander winklig verdreht und diese Verdrehung erfolgt fortlaufend über die gesamte Länge L derart, daß ausgehend von dem Querschnitt 6 bis zum Querschnitt 7 die Kanten 8 verdreht sind.

Durch diese Verdrehung der Kanten 8 erfolgt eine Anlage dieser Kanten 8 in den Vierkantbuchsen 4 derart, daß zwischen dem Steckerabschnitt 5 und dem Steckbuchsenabschnitt 4 zumindest eine elastische Verspannung auftritt. Die Verdrehung der Kanten 8 kann aber auch derart sein, daß plastische Verformungen sich einstellen, so daß ein sicherer und fester Eingriff zwischen den Steckkupplungsabschnitten 4 und 5 gewährleistet ist.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

#### Patentansprüche

1. Steckkupplung mit nicht kreisrundem Stecker- und Steckbuchsenabschnitt zum Anschluß einer Welle, die vorzugsweise einen flexiblen Abschnitt aufweist, an einem Antrieb und/oder Abtrieb, die nicht auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einer der beiden Stecker-/Steckbuchsenabschnitte (5, 4) über zumindest einen Teil des Einsteckbereiches gegen den anderen Steckbuchsen-/Steckerabschnitt (4, 5) verdrillt ist.
2. Steckkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Verdrillungswinkel so bemessen ist oder sind, daß in gekuppeltem Zustand die beiden Stecker-/Steckbuchsenabschnitte (5, 4) elastisch verspannt sind.
3. Steckkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß der Steckbuchsenabschnitt (4) eine trompetenförmige Eintrittsöffnung aufweist.  
4. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stecker-/Steckbuchsenabschnitte (5, 4) einen polygonalen Querschnitt aufweisen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

208 049/320

© EPDOC / EPO

PN - DE4117826 A 19921203  
PD - 1992-12-03  
PR - DE19914117826 19910529  
OPD - 1991-05-29  
TI - Plug and socket shaft connection - has twisted plug or socket along part of connection length  
AB - The socket connection has a non-circular plug and socket. It is for connection to a shaft with a flexible end to a drive which is not located on the same shaft.  
- At least one of the two plug and socket connections (5,4) over at least part of the connect region is twisted against the other component. The angle of twist is measured such that both components are elastically tensioned in the coupled state.  
- USE/ADVANTAGE - Ease of secure coupling between non-circular plug and socket.  
IN - JUERGENLIEMK MARTIN (DE)  
PA - BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)  
EC - F16C1/08 ; F16D1/08  
IC - F16C1/08 ; F16D1/10  
CT - DE3511534 A1 [ ]; EP0064767 B1 [ ]

© WPI / DERWENT

TI - Plug and socket shaft connection - has twisted plug or socket along part of connection length  
PR - DE19914117826 19910529  
PN - DE4117826 A 19921203 DW199250 F16C1/08 004pp  
PA - (BROS ) BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO  
IC - F16C1/08 ; F16D1/10  
IN - JUERGENLIEMK M  
AB - DE4117826 The socket connection has a non-circular plug and socket. It is for connection to a shaft with a flexible end to a drive which is not located on the same shaft.  
- At least one of the two plug and socket connections (5,4) over at least part of the connect region is twisted against the other component. The angle of twist is measured such that both components are elastically tensioned in the coupled state.  
- USE/ADVANTAGE - Ease of secure coupling between non-circular plug and socket.  
- (Dwg.1/2)

OPD - 1991-05-29

AN - 1992-408106 [50]